

PATENT



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Appl. No. : **10/658,347** Confirmation No. **2119**
Applicant(s) : **FUJIEDA, Kenichiro**
Filed : **09/09/2003**
TC/A.U. : **3753**
Examiner : **To Be Assigned**
Title : **Heat Exchanger Mounting Structure for Vehicle**

Docket No. : **032405.151**
Customer No. : **25461**

CLAIM FOR FOREIGN PRIORITY

Mail Stop MISSING PARTS
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Relating to the above-identified United States patent application, and under the provisions of Section 119 of 35 U.S.C., Applicant hereby claims the benefit of Japanese Application No. 2002-262299 filed in the Japanese Patent Office on September 9, 2002.

In support of Applicant's claim for priority, a certified copy of said Japanese application is attached hereto.

Respectfully submitted,

SMITH, GAMBRELL & RUSSELL, LLP

A handwritten signature in black ink, appearing to read "R. Weilacher".

By: Robert G. Weilacher, Reg. No. 20,531

Dated: January 9, 2004
Suite 3100, Promenade II
1230 Peachtree Street, N.E.
Atlanta, Georgia 30309-3592
Ph: (404) 815-3593
Fax: (404) 685-6893

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2002年 9月 9日

出 願 番 号
Application Number:

特願2002-262299

[ST.10/C]:

[JP2002-262299]

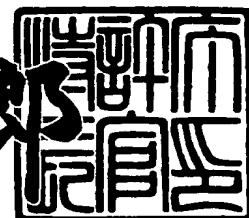
出 願 人
Applicant(s):

富士重工業株式会社

2003年 6月25日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3049891

【書類名】 特許願

【整理番号】 GG01-3016

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B62D 25/03

【発明者】

【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿一丁目7番2号 富士重工業株式会社内

【氏名】 藤枝 健一郎

【特許出願人】

【識別番号】 000005348

【氏名又は名称】 富士重工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100098903

【弁理士】

【氏名又は名称】 大房 孝次

【選任した代理人】

【識別番号】 100102510

【弁理士】

【氏名又は名称】 白濱 國雄

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 046732

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車両の熱交換器取付構造

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車体前部のエンジンルーム内の前面部に熱交換器を配設するものにおいて、車体又は車体に取り付けられたキャリア構造物に、車幅方向に延びる棒状部材を弾性材を介して取付け、該棒状部材に熱交換器の上部を固定用部材により取付け、該棒状部材の上記車体又はキャリア構造物への取付部の破断により熱交換器の上部が後下方へ変位するよう構成したことを特徴とする車両の熱交換器取付構造。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の車両の熱交換器取付構造において、車体又はキャリア構造物に設けられる棒状部材の取付面は、前下がり傾斜の傾斜面に構成され、棒状部材の左右両端部がこの前下がり傾斜の取付面に弾性材を介して取付けられていることを特徴とする車両の熱交換器取付構造。

【請求項 3】 請求項 2 に記載の車両の熱交換器取付構造において、車体又はキャリア構造物に設けられる棒状部材の取付面には、該棒状部材への所定値以上の荷重入力によって破断する脆弱部が設けられていることを特徴とする車両の熱交換器取付構造。

【請求項 4】 請求項 3 に記載の車両の熱交換器取付構造において、棒状部材の取付面が脆弱部から破断したとき、棒状部材は該取付面の脆弱部後端又は前端的の折曲部を支点として後下方へと回動して脱落し、それに伴って熱交換器の上部が後下方へと押圧変位させられるようになっていることを特徴とする車両の熱交換器取付構造。

【請求項 5】 請求項 1 乃至 4 の何れかに記載の車両の熱交換器取付構造において、車幅方向に延びる棒状部材は、エンジンルームを覆うフードの下部に配設されフードの潰れ変形を受けて衝撃吸収を行う衝撃吸収部材であることを特徴とする車両の熱交換器取付構造。

【請求項 6】 車体前部のエンジンルーム内の前面部に熱交換器を配設するものにおいて、車体側部又は車体に取り付けられたキャリア構造物の側方部材に、熱交換器の上部の左右部を、弾性材を介して固定用部材にて取付け、上記車体側

部又はキャリア構造物の側方部材の熱交換器上部取付部が、熱交換器上部への所定値以上の荷重入力によって破断し、熱交換器の上部が後下方へ変位するよう構成したことを特徴とする車両の熱交換器取付構造。

【請求項 7】 請求項 6 に記載の車両の熱交換器取付構造において、車体側部又はキャリア構造物の側方部材に設けられる熱交換器上部の取付面は、前下がり傾斜の傾斜面に構成され、この取付面には熱交換器の上部への所定値以上の荷重入力によって破断する脆弱部が設けられていることを特徴とする車両の熱交換器取付構造。

【請求項 8】 請求項 7 に記載の車両の熱交換器取付構造において、熱交換器上部の取付面が脆弱部から破断したとき、該取付面はその脆弱部後端又は前端的の折曲部を支点として後下方へと回動し、それに伴って熱交換器の上部が後下方へと押圧変位させられるようになっていることを特徴とする車両の熱交換器取付構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車両の熱交換器の取付構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

車両の熱交換器（エンジン冷却用のラジエータとエアコンのコンデンサとを前後又は左右に配置したものを含む）は、通常、車体前部のエンジンルーム内の前面部に配設され、車体前面から取り入れられた冷却風（外気）が熱交換器を流通するよう構成される。

【0003】

具体的には、例えば図 5 に示すように、熱交換器 a は、車体前部に車幅方向に延在するアッパフレーム b とロアフレーム c とを有するラジエータパネル（キャリア構造物） d に取付支持され、車体前面の導風口 e から導入された外気が熱交換器 a を流通することによりエンジン冷却水等を冷却するようになっている（例えば、特開 2 0 0 1 - 5 8 5 1 9 号公報、特開 2 0 0 1 - 2 7 7 9 6 4 号公報等

参照)。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

車両においては、歩行者が車体前部に衝突した際の安全対策の一つとして、フードfの前方部分が潰れ変形して衝撃を吸収緩和するためのクラッシュストロークを確保する必要があるが、上記のように、熱交換器aの上部と下部を前部車体の骨格部材であるラジエータパネル(キャリア構造物)dのアップフレームbとロアフレームcに取付けていた従来構成では、上記クラッシュストロークの確保のために、フードfとエンジンルーム内に配設された熱交換器aとの隙間 δ を大きくとらなければならない、という課題を有していた。

【0005】

本発明は上記のような従来の課題を解決することを目的とするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明は、車体前部のエンジンルーム内前面部に熱交換器を配設するものにおいて、車体又は車体に取り付けられたキャリア構造物に、車幅方向に延びる棒状部材を弾性材を介して取付け、該棒状部材に熱交換器の上部を固定用部材により取付け、例えば歩行者との衝突にてフードの前方部が潰れ変形したとき、そのフードの潰れ変形荷重が上記棒状部材に入力されることにより、該棒状部材の上記車体又はキャリア構造物への取付部が破断して脱落し、それにより熱交換器の上部が後下方へ押圧変位されるよう構成したものである。

【0007】

又、車体側部又は車体に取り付けられたキャリア構造物の側方部材に、熱交換器の上部の左右部を、弾性材を介して固定用部材にて取付け、上記車体側部又はキャリア構造物の側方部材の熱交換器上部取付部が、熱交換器上部への所定値以上の荷重入力によって破断し、熱交換器の上部が後下方へ押圧変位されるよう構成したものである。

【0008】

上記のように構成したことによって、フードと熱交換器との隙間をあまり大き

くすることなく、すなわち熱交換器の設置位置を必要以上に下げることなく、歩行者との衝突時のフードの潰れ変形ストロークが十分に確保され、上記棒状部材の取付部位又は熱交換器上部の取付部位の破断抵抗や熱交換器上部の変位等により衝撃の効果的な吸収緩和をはかることができる。

【 0 0 0 9 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態に付き、図 1 乃至図 4 を参照して説明する。

【 0 0 1 0 】

図 1 は、本発明の第 1 実施例の概要を説明する概略図である。

【 0 0 1 1 】

図 1 において、1 は熱交換器（エンジン冷却用のラジエータとエアコンのコンデンサとを前後又は左右に配置し、後部に冷却ファン等の付属部品を一体的に取付けた熱交換器組立体を指す）、2 は車幅方向に延びる棒状部材、3 は車体に取り付けられるキャリア構造物（モジュールキャリア）である。上記熱交換器 1 は、その下部をキャリア構造物 3 の下方部材 3 1 に例えばゴム等の弾性材 4 を介して取付支持されると共に、上部を棒状部材 2 に固定用部材（ブラケット）5 により取付けられている。

【 0 0 1 2 】

棒状部材 2 は、その両端をキャリア構造物 3 の左右の側方部材 3 2 に例えばゴム等の弾性材 6 を介して取付けられ、該棒状部材 2 の左右両端の取付部は、所定値以上の荷重を受けたとき破断して脱落するよう構成されている。

【 0 0 1 3 】

すなわち、図 1（A）に示すように、キャリア構造物 3 の側方部材 3 2 の上部には、前下がりに傾斜した取付面 3 3 が形成され、該取付面 3 3 に棒状部材 2 の端部が弾性材 6 を介して取付けられる。そして、上記取付面 3 3 の取付点より前方位置において車幅方向（横方向）に線状に延びる脆弱部 3 4 が形成されると共に、該横方向の脆弱部 3 4 の一端部から後方に向けて車体前後方向（縦方向）に線状に延びる脆弱部 3 5 が形成されている。

【 0 0 1 4 】

上記の構成において、通常走行時には、弾性材 4 と 6 によって熱交換器 1 の振動は吸収低減される。

【 0 0 1 5 】

例えば歩行者に衝突し、図 1 (C) に示すように、フード 7 が鎖線示のように潰れ変形し、その荷重 F が棒状部材 2 に入力すると、その荷重 F によって左右の取付面 3 3 の横方向の脆弱部 3 4 及び縦方向の脆弱部 3 5 が破断し、図 1 (B) に示すように、取付面 3 3 は縦方向の脆弱部 3 5 後端の折曲部 3 6 を支点として下方に回動して脱落する。すると、棒状部材 2 に上部を固定用部材 5 を介して取付けられている熱交換器 1 は、上記棒状部材 2 の回動脱落にて弾性材 4 による下部取付点を支点として後下方へと回動変位し、熱交換器 1 とフード 7 との当りは回避される。そして、衝突の衝撃は、上記脆弱部 3 4, 3 5 の破断及び棒状部材 2 の脱落等によって、効果的に吸収緩和される。

【 0 0 1 6 】

このように熱交換器 1 の上部を棒状部材 2 に取付け、該棒状部材 2 の左右両端をキャリア構造物 3 の取付面 3 3 に取付けると共に、その取付面 3 3 に横方向及び縦方向の脆弱部 3 4, 3 5 を構成したことにより、フード 7 と熱交換器 1 との隙間 δ をあまり大きくすることなく、すなわち熱交換器 1 の設置位置を下げることなく、歩行者との衝突時のフード 7 の潰れ変形ストロークが十分に確保され、衝撃の効果的な吸収緩和をはかることができる。上記棒状部材 2 の左右の取付面 3 3 の破断強度や固定用部材 (ブラケット) 5 の強度・形状等のチューニングによって衝撃吸収力を容易にコントロールできる。

【 0 0 1 7 】

又、上記のように、衝撃入力によって棒状部材 2 が脱落し熱交換器 1 の上部を後下方へと変位させる構成であるから、熱交換器 1 及びそれに一体的に付属する冷却ファン等の損傷はほとんどなく、特に軽衝突時の補修部品費の大幅な低減をはかることができる。

【 0 0 1 8 】

図 2 及び図 3 は、本発明の第 2 の実施例を示すもので、上記図 1 の第 1 実施例では棒状部材 2 の左右端部を取付ける取付面 3 3 が縦方向脆弱部 3 5 後端の折曲

部 3 6 を支点として回動脱落するようにしたものであるに対し、この図 2 及び図 3 では取付面 3 3 が縦方向脆弱部 3 5 前端の折曲部 3 7 を支点として回動脱落するようにしたものである。図 2 及び図 3 において、上記以外の構成は図 1 のものと同じであり、図 1 と同一の符号は図 1 と同じ部分を表すものである。また、図 2 及び図 3 のものも、図 1 のものと同じ作用・効果を奏するものである。

【 0 0 1 9 】

更に説明を加えると、図 2 に示すように、熱交換器 1 は、その下部をキャリア構造物 3 の下方部材 3 1 にゴム等の弾性材 4 を介して取付けられ、上部を車幅方向に延びる棒状部材 2 に固定用部材（ブラケット）5 にて取付けられる。キャリア構造物 3 の左右の側方部材 3 2 の上部には、前下がりに傾斜した取付面 3 3 が形成され、該取付面 3 3 に上記棒状部材 2 の左右端部が弾性材 6 を介して取付けられる。そして、上記取付面 3 3 の一側部には車体前後方向（縦方向）に線状に延びる脆弱部 3 5 が形成されている。この縦方向の脆弱部 3 5 の後端は側方部材 3 3 の上縁後端にまで及び、該脆弱部 3 5 の前端は取付点より前方の折曲部 3 7 の一側部に連なっている。

【 0 0 2 0 】

上記において、歩行者との衝突時、図 3 に示すように、フード 7 が潰れ変形して、その荷重 F が棒状部材 2 に入力する。すると、その荷重 F によって左右の取付面 3 3 の縦方向の脆弱部 3 5 が後端から前方へと破断し、取付面 3 3 は縦方向の脆弱部 3 5 前端の折曲部 3 7 を支点として後方へ回動して棒状部材 2 は脱落する。その棒状部材 2 の脱落によって、棒状部材 2 に上部を固定用部材 5 を介して取付けられている熱交換器 1 は、弾性材 4 による下部取付点を支点として後方へと回動変位し、熱交換器 1 とフード 7 との当りは回避される。そして、衝突の衝撃は、上記脆弱部 3 5 の破断及び棒状部材 2 の回動脱落等によって、効果的に吸収緩和される。

【 0 0 2 1 】

上記図 1 乃至図 3 の実施例では、棒状部材 2 の左右両端を車体に取り付けられるキャリア構造物 3 の側方部材 3 2 に取付けた例を示しているが、棒状部材 2 の左右両端を車体に形成した前下がり傾斜の取付面に、所定値以上の荷重を受けたと

き破断して脱落するよう、ゴム等の弾性材を介して取付けた構成としても良い。このように棒状部材 2 を車体に取り付ける場合も、具体的構成例としては、車体に形成した前下がり傾斜の取付面に、例えば図 1 の場合と同様の車幅方向（横方向）に線状に延びる脆弱部と車体前後方向（縦方向）に線状に延びる脆弱部とを設けるか、或は図 2, 3 の場合と同様の車体前後方向（縦方向）に線状に延びる脆弱部を設け、棒状部材 2 に所定値以上の荷重が入力したとき上記脆弱部が破断して棒状部材 2 が回動脱落するようにする構成を採用できる。熱交換器 1 の下部をキャリア構造物 3 の下方部材 3 1 以外の車体の下方部材にゴム等の弾性材 4 を介して取付けた構成としても良い。また、上記実施例では棒状部材 2 の取付面の破断脱落にて熱交換器 1 を押圧回動させることで衝撃吸収を行うようにした例を示しているが、取付面の破断による棒状部材 2 の移動にて熱交換器 1 のコアを積極的に潰し変形させることによって衝撃吸収を行うようにしても良い。更にまた、上記実施例では、棒状部材としてフードの潰れ変形を受けて衝撃吸収を行う衝撃吸収部材を用いた例を示しているが、該棒状部材としては上記に限らず、その他の棒状部材、例えばフロントバンパビームを上記棒状部材として用いることもできる。この場合は、棒状部材であるフロントバンパビームに熱交換器の上部を固定用部材（ブラケット）を介して取付支持させ、衝突荷重の入力によりフロントバンパビームの左右の取付部が破断して脱落し、熱交換器を後方へ押し下げるものとする。

【 0 0 2 2 】

図 4 は、本発明の第 3 の実施例を示すもので、この図 4 の例では、上記図 1 乃至図 3 の実施例の棒状部材 2 を廃止し、熱交換器 1 の上部を直接、キャリア構造物 3（又は車体）の側方部材 3 2 上部に形成した前下がり傾斜の取付面 3 3 に取付けたものである。すなわち、図 4 では、熱交換器 1 の下部をキャリア構造物 3 の下方部材 3 1（又は車体の下方部材）にゴム等の弾性材 4 を介して取付ける。そして、熱交換器 1 の上部の左右部に左右の固定用部材（ブラケット）5 をゴム等の弾性材 6 a を介して取付け、この左右の固定用部材 5 を前下がり傾斜の取付面 3 3 に固着して熱交換器 1 の上部を支持した構成とする。

【 0 0 2 3 】

上記左右の固定用部材 5 を固着した取付面 3 3 には、車体前後方向（縦方向）に線状に延びる脆弱部 3 5 が設けられ、例えばフードの潰れ変形によって熱交換器 1 上部に後下向きの所定値以上の荷重が入力すると、取付面 3 3 は脆弱部 3 5 から破断し前端の折曲部 3 7 を支点として取付点は後向きに脱落し、熱交換器 1 は下部の弾性材 4 による取付部を支点として後下向きに回動変位するよう構成されている。

【 0 0 2 4 】

この図 4 の実施例においても、上記図 1 乃至図 3 の第 1 及び第 2 の実施例と同様に、フードと熱交換器 1 との隙間をあまり大きくすることなく、すなわち熱交換器 1 の設置位置を下げることなく、歩行者との衝突時のフードの潰れ変形ストロークが十分に確保され、脆弱部 3 5 の破断抵抗等により衝撃の効果的な吸収緩和が行われるものである。

【 0 0 2 5 】

図 4 の実施例の取付面 3 3 に、図 1 に示す車幅方向（横方向）の脆弱部 3 4 と車体前後方向（縦方向）の脆弱部 3 5 と後端折曲部 3 6 とからなる破断脱落構造を適用し、取付面 3 3 が図 1（B）に示すように破断して脱落するようにしても良い。

【 0 0 2 6 】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、熱交換器の上部を車体又は車体に取り付けられたキャリア構造物に、所定値以上の荷重が入力したとき破断して後下方に脱落変位するよう取付けたことにより、フードと熱交換器との隙間をあまり大きくすることなく、すなわち熱交換器の設置位置をあまり下げることなく、歩行者との衝突時のフードの潰れ変形ストロークが十分に確保され、上記取付部位の破断抵抗や熱交換器の回動変位等により衝撃の効果的な吸収緩和をはかることができる。

【 0 0 2 7 】

又、衝突荷重の入力により熱交換器の上部を後下方へと回動変位させる構成であるから、熱交換器及びそれに一体的に付属する冷却ファン等の損傷はほとんどなく、特に軽衝突時の補修部品費の大幅な低減をはかることができるもので、全

体構成が簡単で且つ安価であることと相俟って、実用上多大の効果をもたらし得るものである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 の実施例を示す概略図で、(A) はキャリア構造物に熱交換器を取付けた状態を斜め前方から見た斜視図、(B) は (A) の B 部断面図、(C) は車体前部に熱交換器を配設した状態の縦断側面図であり、上記 (B)、(C) において棒状部材の取付面が破断脱落した状態を鎖線にて表している。

【図 2】

本発明の第 2 の実施例を示すもので、(A) はキャリア構造物に熱交換器を取付けた状態を斜め前方から見た斜視図、(B) は (A) に示すものを車体前部に配設した状態の縦断側面図である。

【図 3】

図 2 に示すものの破断脱落状態を示すもので、(A) はキャリア構造物の棒状部材取付面が破断脱落した状態を斜め前方より見た斜視図、(B) は車体前部に配設したキャリア構造物の棒状部材取付面の破断脱落状態を示す縦断側面図である。

【図 4】

本発明の第 3 の実施例を示すもので、キャリア構造物に熱交換器を取付けた状態を斜め前方から見た斜視図である。

【図 5】

従来の熱交換器取付構造の一例を示すもので、(A) はキャリア構造物に熱交換器を取付けた状態を斜め前方より見た斜視図、(B) は車体前部に熱交換器を配設した状態の概略を示す縦断側面図である。

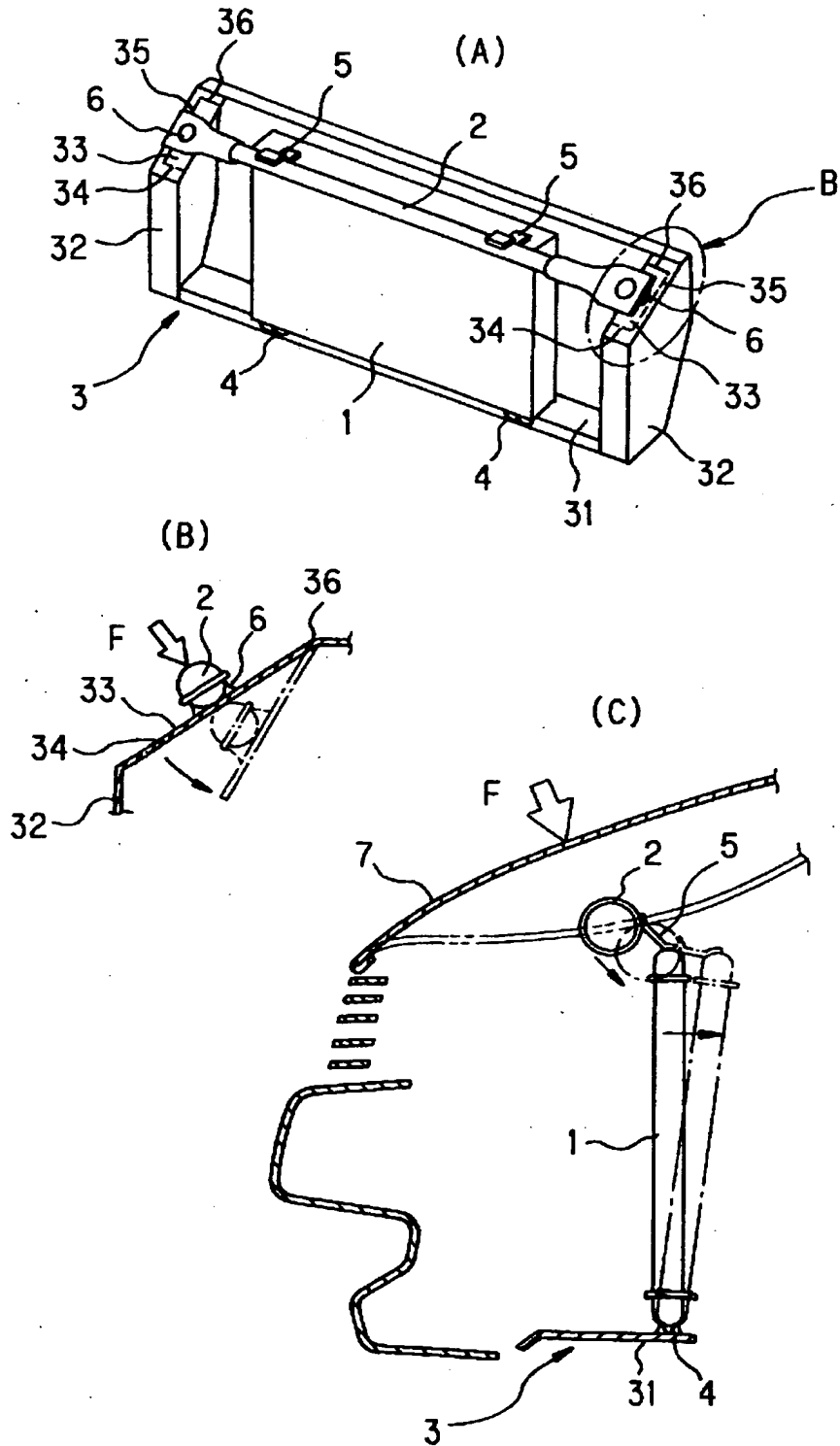
【符号の説明】

- | | |
|---|---------|
| 1 | 熱交換器 |
| 2 | 棒状部材 |
| 3 | キャリア構造物 |
| 4 | 弾性材 |

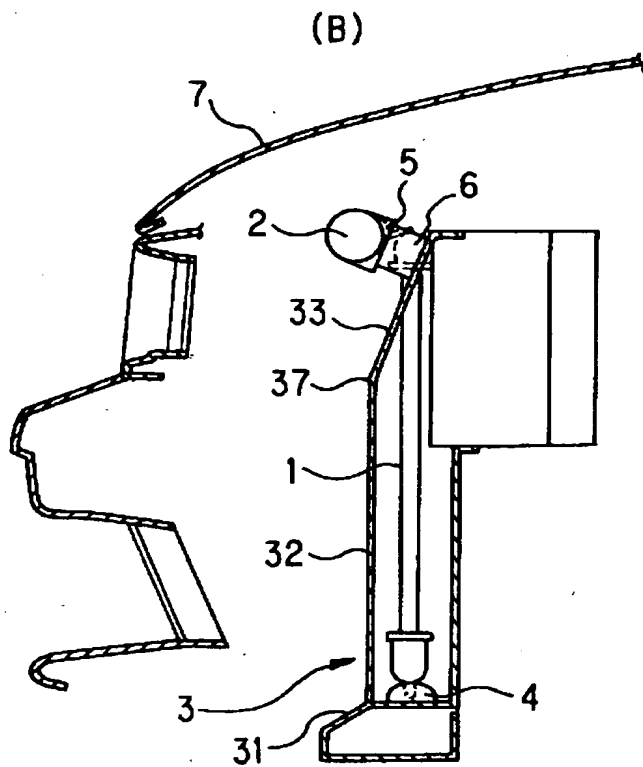
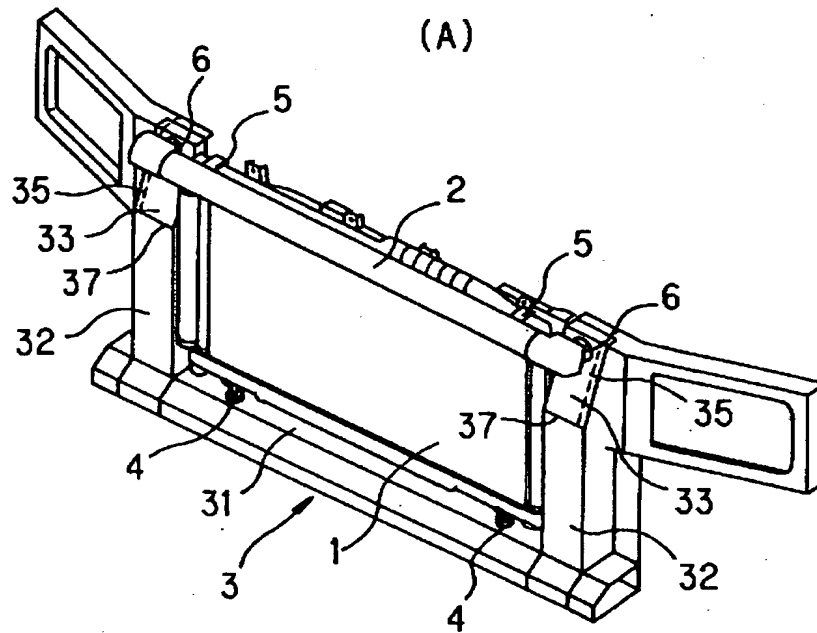
- 5 固定用部材（ブラケット）
- 6 弾性材
- 7 フード
- 3 1 下方部材
- 3 2 側方部材
- 3 3 取付面
- 3 4 車幅方向（横方向）の脆弱部
- 3 5 車体前後方向（縦方向）の脆弱部
- 3 6 後端の折曲部
- 3 7 前端の折曲部

【書類名】 図面

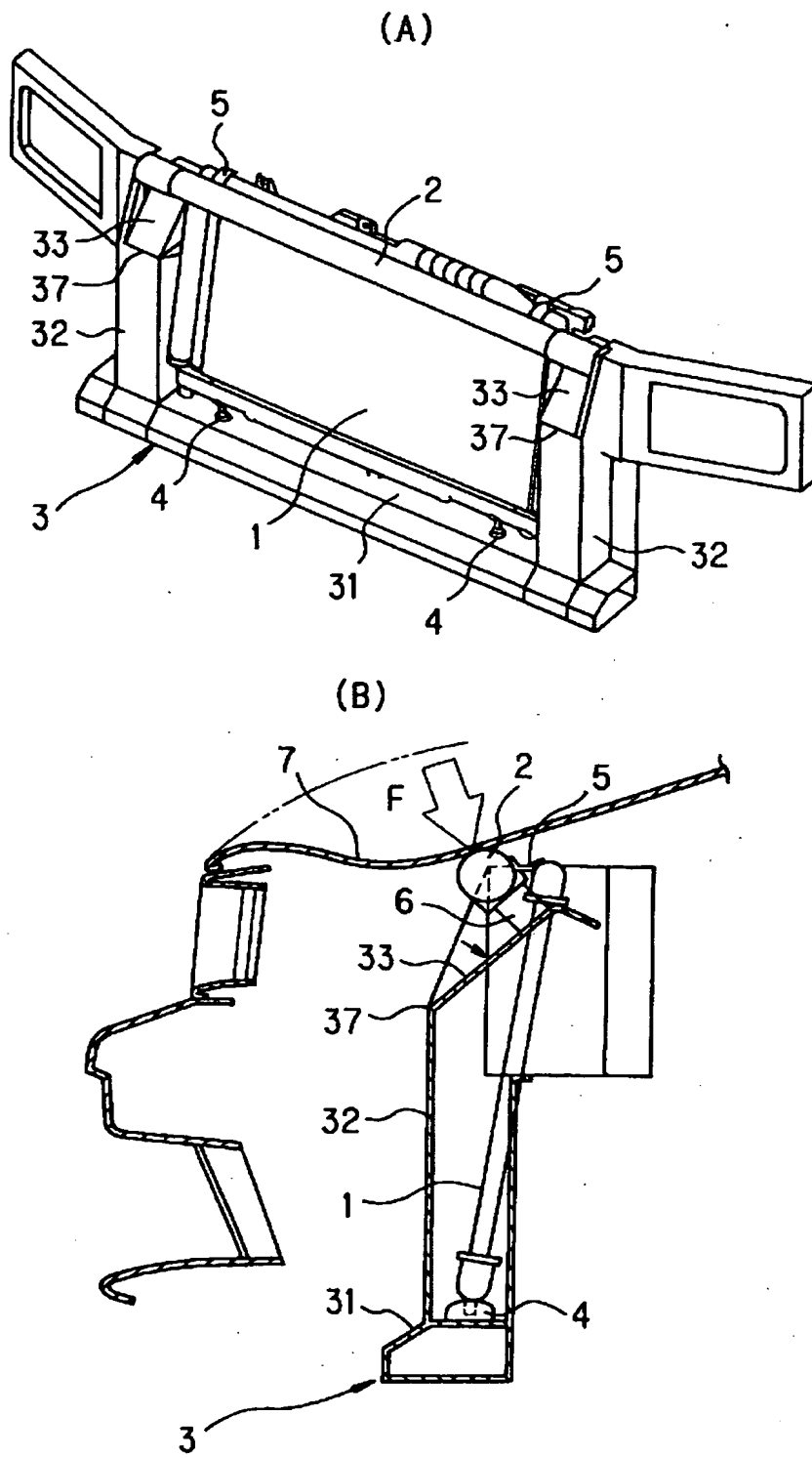
【図 1】



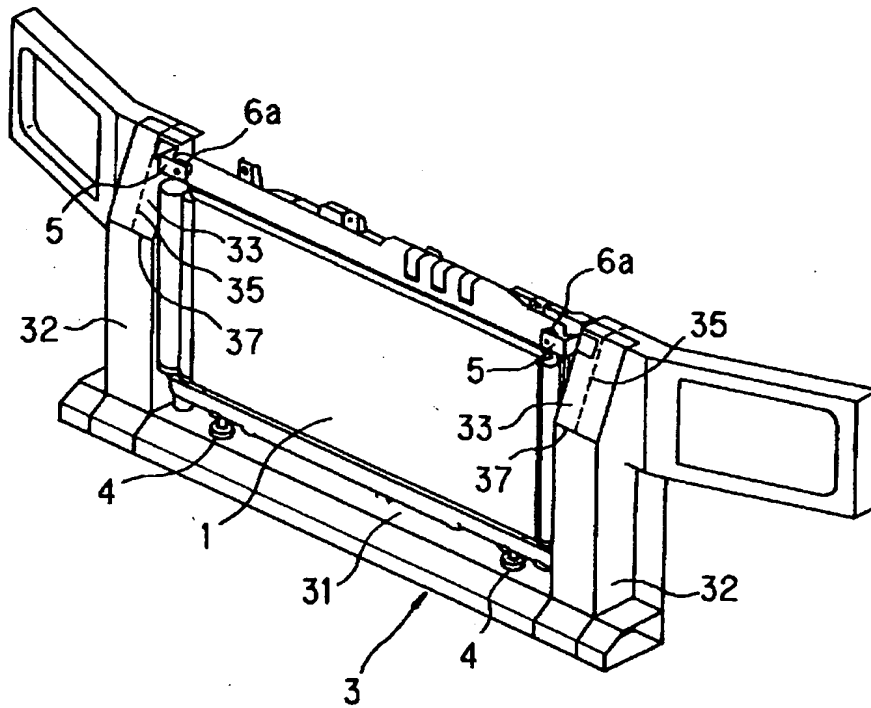
【図 2】



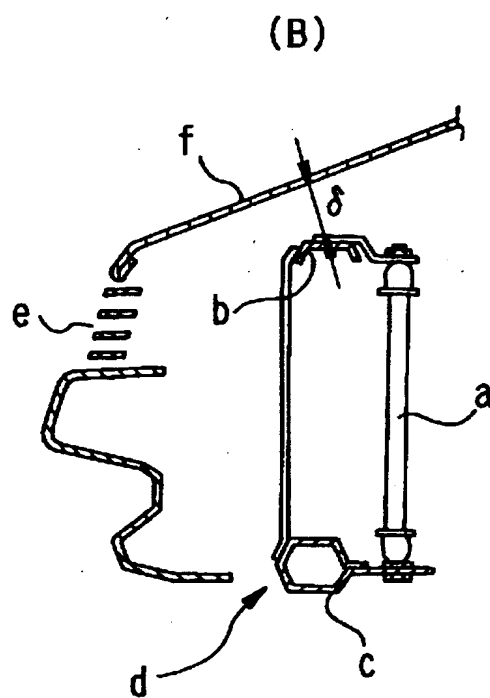
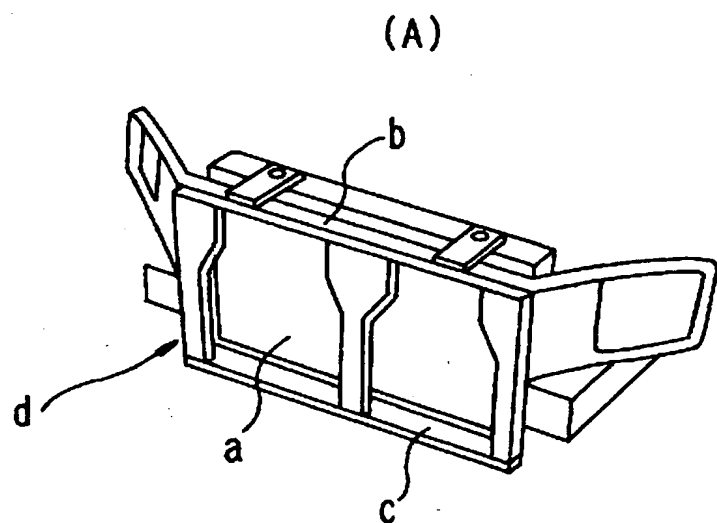
【図 3】



【図 4】



【図5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 フードと熱交換器との隙間をあまり大きくすることなく、歩行者との衝突時のフードの潰れ変形ストロークが十分に確保され、衝撃の効果的な吸収緩和がはかれるようにする。

【解決手段】 車体に取り付けられるキャリア構造物 3 の下方部材 3 1 に熱交換器 1 の下部を弾性材 4 を介して取付け、キャリア構造物 3 の側方部材 3 2 上部に形成した前下がり傾斜の取付面 3 3 に棒状部材 2 の両端部を弾性材 6 を介して取付け、熱交換器 1 の上部を棒状部材 2 に固定用部材 5 にて取付ける。取付面 3 3 には、棒状部材 2 への所定値以上の荷重入力によって破断する脆弱部 3 4, 3 5 が設けられ、歩行者との衝突時のフード 7 の潰れ変形による棒状部材 2 への荷重入力により脆弱部 3 4, 3 5 が破断すると、取付面 3 3 は後端の折曲部 3 6 を支点として後下方へと回動し、熱交換器 1 上部を後下方へと押圧変位させる。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-262299
受付番号	50201342408
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0092
作成日	平成14年 9月10日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成14年 9月 9日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000005348]

1. 変更年月日

1990年 8月 9日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都新宿区西新宿一丁目7番2号

氏 名

富士重工業株式会社